

武井雅宏\*: クリハラン (ウラボシ科) の細胞学的研究  
(1) 2 品種, クリハラン及びヒロハクリハランの染色体

Masahiro TAKEI\*: Cytological studies of *Neocheiropteris ensata*  
(Polypodiaceae) (1) Chromosomes of f. *ensata* and f. *platyphylla*

クリハラン (*Neocheiropteris ensata*) には, クリハラン (f. *ensata*), ヒロハクリハラン (f. *platyphylla*), ハゴロモクリハラン (f. *monstrifera*) 等の品種があることが知られている (田川 1959, 大井 1957, 杉本 1966)。これらの品種の細胞分類学的特質については, Takei (1983) によってクリハランの核形態学的観察が行われているのみで, ほとんど知られていない。筆者は, 大分市産のクリハラン及びヒロハクリハランの核形態学的観察を行ったので, その結果を報告する。

核形態学的観察を行うにあたっては, 各品種の胞子体の根端を試料として用いた。それらの根端を 0.002 M 8-hydroxyquinoline 水溶液で約 4 時間前処理し, 60°C の 1 N-HCl 溶液で 1 分間の加水分解処理をした後, 1 % 酢酸 オルセイン 液で約 5 分間染色して, プレパラートを作製した。

試料植物を採集した地点は, 表 1 及び図 1 に示した 6 ケ所である。それらのうちの a, b, c の 3 ケ所からの植物体は, 葉の形状が均質的で, 葉身中央部の幅が 4~6 cm の線状長橢円形をしたクリハラン (図 2 C, D) の特性を示していた。他方, d, e, f の 3 ケ所からの胞子体は, 葉身の幅が前 3 地点からのそれよりも広く (6~10 cm), 形状が葉

表 1. 大分市内の材料採集地と観察結果。

採 集 地	観察 株数	葉 身		染色体数 (2n)
		全 形	幅 (cm)	
a. 寒田, 下寒田	5	線状長橢円形	4.8±0.9	144
b. 上判田, 住床	10	〃	5.5±0.5	144
c. 〃, 高取	20	〃	5.1±0.7	144
d. 高瀬	20	卵状長橢円形	7.8±0.9	108
e. 寒田, 上寒田	15	〃	7.2±0.8	108
f. 丹生, 佐野	3	〃	7.5±1.1	108

\* 大分大学 教育学部生物学教室. Institute of Biology, Faculty of Education, Oita University, Oita 870-11.

身下部の最も広い卵状長楕円形から葉身中部が幅広い線状長楕円形までの変異を示すヒロハクリハラン (図2 A, B) の形状を示していた。これら2品種は、互いに離れた場所に多数の個体が生育していて、独立に安定した集落を形成していた。

染色体が観察された全てのクリハラン (35株) で、これまでの報告 (Mitui 1968, Takei 1983) と同じ4倍性の染色体数 ( $2n=144$ ) と核形態学的特質が確認された (図3A, B)。

一方、38株のヒロハクリハランでは、染色体数が3倍性の  $2n=108$  と算定された (図3D)。これらのヒロハクリハランの体細胞分裂中間期から前中期までの染色体にみられる染色質の形状は、クリハランで観察された染色質の形状とよく一致していて、Tanaka (1971) によって類型された分散型核の染色質の特性を示していた (図3C)。

ヒロハクリハランで観察された  $2n=108$  個の中期染色体のうちの最長染色体は、長さが約  $7.5\mu\text{m}$  で、最短染色体のそれは約  $3\mu\text{m}$  であった。その最短染色体は、長さが次最短染色体よりも約  $1\mu\text{m}$  短く、ヒロハクリハランの108個の染色体のうちでも長さに関して特異的で、

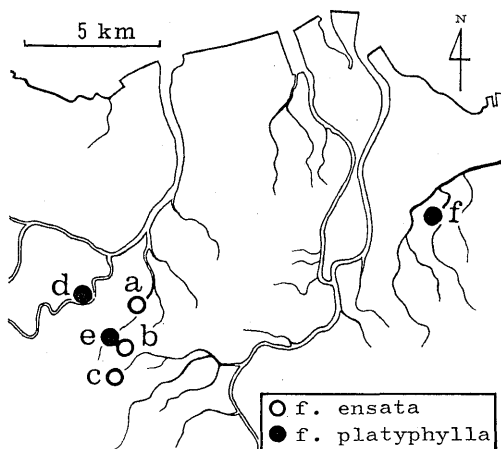


図1. 大分市内の材料採集地。白丸はクリハラン (*f. ensata*)、黒丸はヒロハクリハラン (*f. platyphylla*)。a-f は表1の地名に対応する。

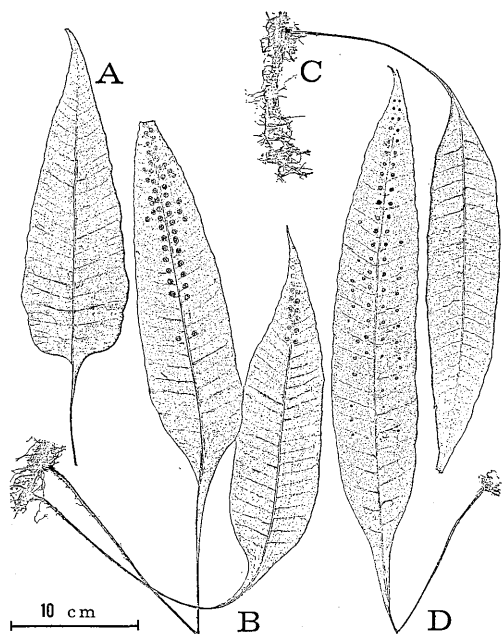


図2. 大分市内4ヶ所で採集されたクリハラン (*Neocheiropteris ensata*) 2品種の葉の形状。A (高瀬), B (上栗田): ヒロハクリハラン (*f. platyphylla*)。C (住床), D (高取): クリハラン (*f. ensata*)。

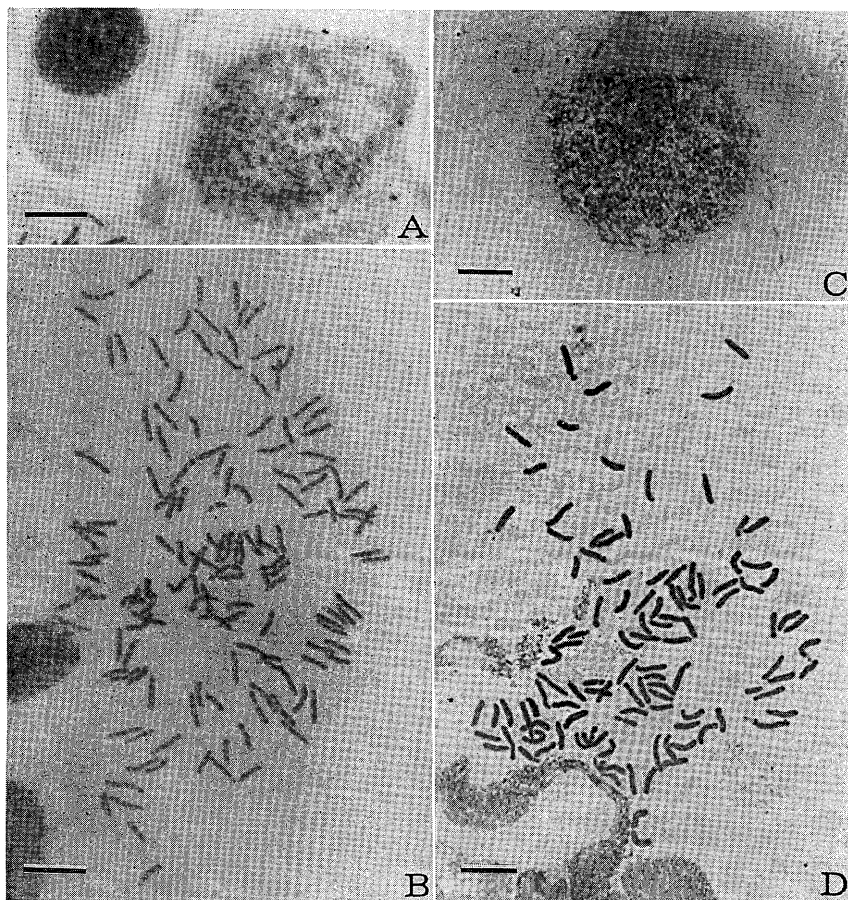


図 3. クリハラン (*Neocheiropteris ensata*) 2 品種の根端細胞の中間期核 (A, C) 及び中期染色体 (B, D) の顕微鏡写真. A, B: クリハラン (*f. ensata*,  $2n=144$ ). C, D: ヒロハクリハラン (*f. platyphylla*,  $2n=108$ ). スケールは  $10\ \mu\text{m}$  を表す。

形態学的に相同と思われる染色体は見出せなかった (図 4)。ヒロハクリハランで観察された 108 個の染色体では、各 1 個の大型の subterminal 染色体 (長さが約  $7\ \mu\text{m}$ ) 及び小型の subterminal 染色体 (長さが約  $5\ \mu\text{m}$ ) の短腕端部に他の部分よりも淡染する付随体様物が観察されたが (図 3, 4), Takei (1983) の報告や今回の観察では、クリハランの  $2n=144$  個の染色体中にそれらの特性を示す染色体は観察されていない。従って、これらの染色体は、ヒロハクリハランに特有の染色体であると考えられる。

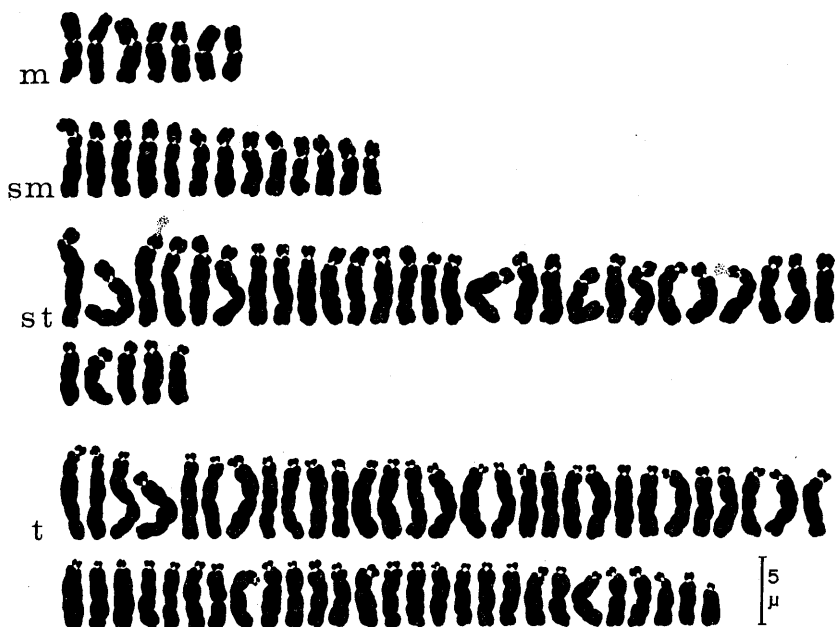


図 4. 染色体腕比によって類型されたヒロハクリハラシ (*H. platyphylla*,  $2n=108$ ) の根端細胞の分裂期中期染色体。m: median 染色体。sm: submedian 染色体。st: subterminal 染色体。t: terminal 染色体。

ヒロハクリハラシの  $2n=108$  個の中期染色体を Levan et al. (1964) の提唱した染色体腕比の基準に従って類型すると、median 染色体が7個、submedian 染色体が13個、subterminal 染色体が32個、terminal 染色体が56個あった (図4)。これらの染色体腕比特性によって、ヒロハクリハラシの核型は、 $2n=108=7(6.5)_m+13(12.0)_{sm}+32(29.6)_{st}+56(51.9)_t$  と表される。この核型は、先に Takei (1983) が観察した低4倍体クリハラシの核型 ( $2n=142=12(8.4)_m+15(10.6)_{sm}+48(33.8)_{st}+67(47.2)_t$ ) と非常に類似した腕比特性を示している。この両品種間の染色体腕比の類似性は、クリハラシとヒロハクリハラシの2品種が核系統的に非常に近縁であることを示している。しかし、ヒロハクリハラシの108個の染色体中に観察された付随体様物を持つ2個の subterminal 染色体間に、 $2\mu\text{m}$  以上の長さの著しい違いが見出され、両染色体が非同源的であったこと (図4) や、長さに関して特異な最短染色体が1個だけ存在したこと (図4) は、ヒロハクリハラシが、クリハラシと他種との交雑によって生じた雑種起源の異質3倍体であることを示しているものと考察される。

染色体が観察されたヒロハクリハラシは、図1に示されている通り、大分市内の距離

的に離れた 3 場所に独立して生育していた。それらの植物体の全てが異質 3 倍体であったことは、異質 3 倍性がヒロハクリハランの普遍的な細胞学的特性で、本品種が細胞分類学的に特異な植物群であることを示しているものと考えられる。

### 引用文献

- Levan, A., K. Fredga & A. A. Sandberg 1964. *Hereditas* 51: 201. Mitui, K. 1968. *Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sec. B*, 13: 292. 大井次三郎 1957. 日本植物誌 シダ篇: 149. 杉本順一 1966. 日本草本植物総検索誌 3, シダ編: 377. 田川基二 1959. 原色日本羊歯植物図鑑: 159, 233. Takei, M. 1983. *Res. Bull. Fac. Educ. Oita Univ. (Nat. Sci.)* 6(4): 17. Tanaka, R. 1971. *Bot. Mag. Tokyo* 84: 118.

### Summary

Karyological investigations were performed on two forms of *Neocheiropteris ensata* growing in nature at Oita City, namely f. *ensata* (Fig. 2C, D) and f. *platyphylla* (Fig. 2A, B). The karyomorphological features of f. *ensata* were confirmed to be identical in chromosome number (tetraploidy,  $2n=144$ ) and in arm-ratio, staining density, size, etc. of chromosomes with those observed in this form by Takei (1983). On the other hand, f. *platyphylla* was found to be unique in karyomorphology as follows. All plants (38 clones) of this form growing at three different places possessed generally  $2n=108$  chromosomes (Fig. 3D). Their karyotypes [ $2n=108=7(6.5)m+13(12.0)sm+32(29.6)st+56(51.9)t$ ] were found to show only a few differences in size and staining density of chromosomes from those of f. *ensata*, but the features of these forms resembled each other in chromosome arm-ratio (Fig. 4). These observations suggest that f. *platyphylla* is generally allotriploid which has occurred with hybridizing of f. *ensata* and an allied species.

---

□ Klucking, E. P.: **Leaf venation patterns**, Vol. 2, Lauraceae 216 pp.+149 pls. 1987. J. Cramer, Stuttgart. DM 240. 前巻 Annonaceae に続くもので、31属564種および近縁の科の32属82種が記述されている。日本産種もカバーされているが、*Machilus* が見当たらない。(金井弘夫)